

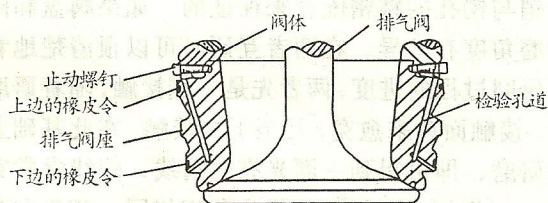
# 6S50MC 型主机排气阀座橡皮令老化漏水问题探讨

大连远洋运输公司 姜天文

大连远洋公司三条 44000 吨级油轮, 主机选用的是 MAN B&W 6S50MC 机型, 自营运以来, 主机排气阀座下面的一道密封橡皮令 (备件号: 90801-107-336) 老化快, 导致阀座漏水。按照说明书规定, 排气阀每运行 6000 小时才需拆检, 但实际使用中几乎很少有达到规定的拆检时间的, 原因就是这道橡皮密封令老化漏水而不得不提前更换排气阀或是将排气阀拉出更换这道橡皮令。漏水情况几乎都是发生在主机运行中, 当碰到漏水情况时, 如果海况和船期允许可以停车漂航更换排气阀; 如果不适宜立即停车更换排气阀时, 唯一的办法就是用木楔暂时将阀座上的检验孔闷堵, 维持航行, 近距离或平静海面这样做可以, 如长距离航行或是遇恶劣海况将对船舶安全构成很大威胁。笔者曾先后三次在此类型船上工作过, 探索出一点漏水的规律和改进的建议, 望与同行探讨。

## 1 漏水的特点

排气阀座上有两只检验漏水的孔道 (如图所示),



附图

孔道的底部是在下面的一道密封令与阀座和阀体的密封面之间; 上部通过阀座的顶部, 露出外面。如果底部的一道密封橡皮令老化漏水, 则水进入这道密封令与排气阀座的密封面之间, 沿着检验孔道从上部的孔中喷出。遇到这种漏水情况, 一般都是橡皮令老化, 一点弹性也没有, 或是橡皮令已经断掉, 完全失去密封作用。而漏水的排气阀座大多都很难拔出, 两只用于固定阀座的内六角螺丝钉在往外拉排气阀时一般都被拽断; 拽断后有的靠着空气活塞与空气气缸之间的接触可以继续将排气阀吊出; 有的则必须拆下缸头设法拆下阀座。

## 2 漏水后的应急处理

航行中遇到漏水情况, 如果不能立即停车更换排气阀, 唯一的临时措施就是用木楔暂时将阀座上部的两个检验孔闷堵, 等到港后再更换排气阀。但需要说明的是, 在安装排气阀的阀座时, 一定要使这两个检验孔处于船的首尾方向, 而不能处于左右方向, 否则将无法闷堵。这一点最容易被忽视, 使出现漏水的问题时无法

闷堵而不得不停车更换排气阀。实际上, 在安装排气阀座时, 只要阀座上的两个用于吊装的螺丝孔对准阀体上的两只用于固定阀座的内六角螺丝钉的位置, 两只检验孔的位置就正好处于船的首尾方向, 适合于闷堵。附图中为了表达清楚, 将两只止动螺丝钉与检验孔画在一个平面内, 在实际安装中, 必须将阀座旋转 90°角。

## 3 改进方法

拆下漏水后的排气阀观察阀座底部的一道密封令, 基本上都会发现橡皮令完全老化, 失去弹性, 或是断开; 密封槽中积满坚硬的水垢或细泥。根据实践, 笔者建议采取如下措施, 改进这道橡皮令的状况:

### 3.1 放水后加药要先加到膨胀水柜中

这三条船的主机设计上都不能单缸放水, 每次吊缸或更换排气阀都必须放掉全部冷却水, 这是一个很大的缺陷。通常的做法都是放水后的充裕时间再将药加到膨胀水柜中, 这样, 在一段时间内冷却水中药的浓度远远达不到要求的标准, 因为会加速结垢。如果在放水之前就根据补水量提前将药加到膨胀水柜中, 则可以改变这种状况。

### 3.2 彻底清洁阀座上的水垢

备用排气阀座的橡皮令槽大多清洁不彻底, 环槽中仍有水垢存在, 尤其在环槽的棱角处, 这很不利于橡皮令的弹性压缩。每次清洁排气阀座时务必清洁干净橡皮令槽内的水垢, 这一点要细心。

### 3.3 安装密封令时涂肥皂液

大多数轮机员在安装排气阀时都是在橡皮令上涂抹牛油, 以利于气阀往缸头上的安装, 减少对橡皮令的摩擦。但牛油在遇热后会烧焦结垢和腐蚀橡皮令, 带到冷却水中也会产生不良影响, 所以笔者建议不用牛油, 而用泡软的肥皂粘液。

### 3.4 减小热负荷

橡皮令老化快与热负荷高有很大关系, 底部的一道橡皮令由于靠近燃烧室, 所以承受很高的温度, 这也是与上面的一道橡皮令相比总是先老化的原因。所以, 在日常管理中应尽可能控制主机的热负荷不要太高, 尤其是单缸温度不要偏高。在气缸热状态欠佳或各缸负荷不均时, 要及时找出原因, 予以排除; 加减速过程都要缓慢, 不要加减太快, 在负荷变化时, 要特别注意冷却水的温度不要出现忽高忽低的现象。这三条船的主机冷却水温度调节器感受的是主机冷却水的出口温度, 如果调节器不是太灵敏的话, 在负荷变化较快时, 往往开始时淡水温度高, 而一旦调节器动作了, 又使冷



却水进口温度突然降得很低,这对主机极为不利,同时对排气阀座的橡皮令也有不利的影响。但在靠离码头期间,有引水员在船或是由于靠泊的实际需要,又必须快速加速或减速。遇此情况,必须服从用车的需要,但又要保证冷却水的温度不波动。这时一方面可以及时对淡水调节器进行手动调节,另一方面也可以根据情况,短时间停一下主机冷却海水泵。

### 3.5 漏水后及时更换橡皮令

如排气阀座底部的一道橡皮令老化漏水了,只要条件允许就要及时更换,时间一长,很可能造成排气阀座结垢多而难于从缸头上拔出。漏水的排气阀在往下拔时,大多都是两只固定阀座的内六角止动螺丝钉先断,遇此情况,也可以尝试继续往下拽,但不宜用天车,因为用天车拽很可能造成天车过载,最好在天车上挂上手拉葫芦,用葫芦拉;如时间允许,尽可能让主机缸头冷却下来,不然更难拽。曾有一艘船在航行中,排气阀座漏水但因封堵孔位置不对而无法封堵,当时海况还不好,全负荷运转中的主机立即停车后,排气阀怎么也拉不出来,情急之中,用了一只手提式  $\text{CO}_2$  灭火器喷到阀座上,使排气阀座快速冷却,才将阀座拔出。但笔

者认为,不到万不得已的情况下,不宜采用此方法。

### 3.6 减少更换橡皮令的周期

以上几种方法,虽然对延缓橡皮令的老化都有一定的效果,但同时也都有一定的局限性,如靠、离码头时的用车快慢,并不是轮机管理人员可以控制的。所以笔者根据几条船的实践经验认为,最有效的措施还是减少更换橡皮令的周期。说明书上规定了排气阀工作 6000 小时进行拆检,但并没有规定橡皮令的使用时间。如果在排气阀工作了 3000 小时前后拉出排气阀,提前更换这道橡皮令,与此同时也对排气阀进行一次检查,对状态欠佳的排气阀,也提前更换,避免被动的局面;而工作了 3000 小时左右的排气阀座的下面一道橡皮令,一般已接近老化,弹性都不是太足。

轮机管理人员对较大部件一般都比较重视,但对较小部件很容易忽视。一个小小的橡皮令看起来微不足道,但有时它却对航行安全构成极大威胁,使船舶处于紧迫局面。不断探索、改进设备管理的方式、方法,对保证船舶安全大有益处,有时一个大的事故却是因为一个很小的原因引起的,这方面的教训并不鲜见。